

Conferencia Mundial del Caucho de IndustriALL Global Union

23 y 24 de abril de 2013, Budapest, Hungría



1. Introducción	3
2. Caucho natural	5
3. Caucho sintético	7
4. Empresas multinacionales del sector del neumático	9
5. Productos de caucho para uso industrial y mecánico	12
6. Neumáticos	13
7. Neumático y caucho, por región	15
7.1. Asia y el Pacífico	15
7.2. América del Norte.....	17
7.3. Europa.....	18
7.4. Europa Central y Oriental.....	20
7.5. Africa y Oriente Medio.....	21
7.6. América Latina.....	22
8. Etiquetado de neumáticos	22
9. Procesos más “verdes”	24
10. Investigación y desarrollo	26

1. Introducción

El caucho es un compuesto orgánico insaturado fabricado a partir de carbono e hidrógeno. Desde un punto de vista histórico, se piensa que los pueblos maya y azteca de América Central lo utilizaron hace 3.000 a 4.000 años para la elaboración de herramientas, calzado y pelotas para ceremonias religiosas. El caucho natural, o látex, se extrae de un árbol generalmente de la especie *Hevea brasiliensis*, originaria de Sudamérica aunque cultivada principalmente en plantaciones de Asia y África. Los mesoamericanos utilizaban el látex por sus propiedades de dureza, resistencia y elasticidad al calentarse, en especial cuando se lo mezclaba con el jugo de la *Ipomoea violacea*, con lo que se conseguía que el resultado fuera menos quebradizo y más flexible. Esta planta trepadora tenía una importancia espiritual para los mayas también.

A principios del siglo XVIII, el caucho natural en rollos empezó a entrar a Europa, donde fue acogido con estupor y fascinación. Los carreteros empezaron inmediatamente a forjar bandas de hierro y acero, comprimiéndolas en torno a las ruedas y pegando las tiras de látex importadas. En 1791, un inglés llamado Samuel Peal descubrió la manera de fabricar tejidos impermeable mezclando el caucho natural a la trementina. Un inventor y científico británico, Joseph Priestly, utilizó una pequeña dosis de esa mezcla para borrar las marcas de lápiz en una hoja de papel, acuñando así la palabra “goma” (“rubber” en inglés se traduce a la vez por “caucho” y “goma” (n.d.t.)). En 1820, un químico escocés llamado Charles MacIntosh, ingenió una manera de utilizar esa materia para pegar dos pedazos de tela, fabricando así una capa impermeable llamada “mackintosh” (término que designa, junto con “raincoat”, el impermeable actual(n.d.t.)). Thomas Hancock, otro inventor inglés, creó una máquina que se alimentaba con restos de caucho, permitiendo así su reutilización para muchos otros fines.

A principios del siglo XIX, el caucho se utilizaba para tratar textiles y calzado para hacerlos resistentes al agua. En 1845, se inventaron los carros con neumáticos y en 1876 un británico llamado Sir Henry Wickham recolectó unas 70.000 semillas de *Hevea brasiliensis* en Brasil y la transportó a las Indias Occidentales donde inició las plantaciones de caucho.

Ahora bien, 37 años antes, en 1839, un inventor estadounidense y comerciante de ferretería llamado Charles Goodyear creó el proceso de vulcanización. Según la leyenda, descubrió el proceso haciendo caer accidentalmente una mezcla de caucho, plomo y azufre en una estufa caliente. Unos cien años antes, Goodyear (1800-1860) había hecho experimentos con el caucho natural y otros compuestos con el fin de asegurar que la sustancia fuera menos pegajosa y se adaptara mejor a usos prácticos. Calentando el azufre u otros curativos y aceleradores, el polímero del látex natural se modificaba formando interacciones cruzadas entre las cadenas individuales de polímeros. Mediante la vulcanización, proceso que tomó el nombre del científico Roman God Vulcan, se logró obtener un material resistente y al mismo tiempo estable. El material era resistente al agua y a las interacciones químicas y no era conductor de electricidad, por lo que convenía a una multitud de usos.

En 1844, el descubrimiento de Goodyear estaba tan perfeccionado que solicitó y obtuvo la patente Nº 3363 de la Oficina de Patentes de EE.UU. por el proceso de vulcanización. Pero en Inglaterra, Thomas Hancock, que trabajaba en aquel entonces para Charles MacIntosh and Co., solicitó en 1843 una patente por el mismo proceso ante el gobierno británico, que se lo concedió el año siguiente. La patente de Hancock, no obstante, fue impugnada en los tribunales por Stephen Moulton, un agente de Goodyear, que en 1842 había mostrado muestras del caucho vulcanizado estadounidense a Hancock. Tras varios procesos que culminaron en 1855 cuando Moulton, entonces propietario de

una fábrica de caucho en Wiltshire especializada en sistemas de suspensión de caucho para vagones de ferrocarril, perdió el juicio cuando los químicos concluyeron que no era posible explicar cómo se fabricaba el caucho vulcanizado a partir del examen de las muestras de EE.UU. Así pues, Hancock obtuvo la patente británica y Goodyear quedó paralizado sin poder cobrar importantes regalías de Hancock y Moulton (en los EE.UU., la empresa Goodyear Tire & Caucho Co. fue fundada en 1898 por Frank Seiberling, mucho después de la muerte de Goodyear, sin conexión alguna aparte del nombre).

A finales del siglo XIX, la fabricación de neumáticos inflados con aire era un negocio floreciente y tanto en el sector incipiente del automóvil como en las máquinas agrícolas y conexas. Desde John Boyd Dunlop, que desarrolló un neumático que mejoraba la suspensión, formado de caucho vulcanizado y una estructura tubular con una válvula, hasta Charles Kingston Welsh y William Erskine Bartlett, que perfeccionaron los neumáticos vulcanizados, los avances se sucedieron rápidamente.

Durante la Segunda Guerra Mundial, cuando la oferta de caucho natural se derrumba en razón del conflicto geopolítico, las empresas occidentales rápidamente y por necesidad empiezan a desarrollar caucho sintético, un material derivado principalmente del petróleo o de otros combustibles fósiles que se puede adaptar a materiales con copolímeros y polímeros formados de más de un monómero. Al término de la guerra, se volvió a utilizar el caucho natural aunque, en los años sesenta, las ventas de caucho sintético igualan las del caucho natural como materia prima para neumáticos.

También después de la guerra, en 1948, Michelin introdujo por primera vez los neumáticos radiales con bandas de cables de acero, llamados así porque los cables de las lonas están dispuestos de modo que forman un ángulo de 90 ° respecto de la línea media de la llanta y la carcasa está reforzada por un cinturón de lona de acero que corre por toda la circunferencia para estabilizar el neumático. También se utilizaban los neumáticos de construcción diagonal (convencionales) en el que las lonas corren de forma oblicua de un talón al otro del neumático. Las lonas se orientan en diagonal en una dirección y las capas sucesivas se orientan en dirección contraria formando una trama cruzada.

Actualmente, los neumáticos se clasifican según los requisitos respectivos de los diferentes tipos de vehículos y condiciones de funcionamiento. Los datos esenciales, las dimensiones del neumático, la carga, la presión de inflado específica y las velocidades autorizadas se han normalizado para facilitar los intercambios y la uniformización en todas las categorías de vehículos.

Si bien los neumáticos siguen siendo el producto predominante de la industria del caucho, existen decenas de miles de otros productos que dependen del caucho natural o sintético. Una pequeña muestra de ello son los productos como los tubos, mangueras, tuberías, correas, materiales de aislamiento sonoro, juntas, sellos, cables, prendas de vestir, calzado y guantes de látex.

Utilización de caucho natural (CN) en la fabricación de neumáticos



2. Caucho natural

El caucho natural, también conocido como *Cauchuc* o *Pará caucho*, consiste de polímeros del componente orgánico isopreno que se obtienen a partir de la secreción lechosa, o látex, de varias plantas, principalmente de la especie *Hevea brasiliensis*. Para hacer que el caucho sea más maleable y se puedan añadir otros elementos, se rompen parcialmente las largas cadenas de polímeros de la sustancia natural mediante la masticación, un proceso mecánico descubierto por Thomas Hancock en 1820, que rompe las cadenas de polímeros y reduce su peso molecular para poder proceder a otras transformaciones. Estos procesos, la mezcla, calandrado, la extrusión, se llevan a cabo mediante la combinación de sustancias químicas con el caucho, preparando así el material para entrecruzar las cadenas de polímeros. Esta transformación comercial del caucho natural se utiliza de forma extensa en muchas aplicaciones y procesos, sea por sí sola o en combinación con otros materiales. Tiene un ratio de estiramiento amplio, una alta resistencia y es sumamente impermeable.

Además de los cinco países enumerados en el cuadro a continuación, hay otros cinco países que figuran entre los mayores productores de caucho natural: Camboya, China, Papúa Nueva Guinea, Filipinas y Sri Lanka. Estos países representan hoy en día el 93% de la producción mundial de caucho natural y el 57% de la demanda mundial de ese producto. El caucho natural se cultiva cada vez menos en su continente natal, América Central y del Sur, debido a una enfermedad llamada la plaga de las hojas de Sudamérica causada por el hongo *Ascomiceto Microcyclus ulei*, así como otros predadores naturales del árbol del caucho.

En el sureste asiático, factores como el suelo y el clima, la competencia con otros cultivos como el aceite de palma y la disponibilidad de la mano de obra en el momento de la cosecha son solo algunos elementos que obstaculizan el desarrollo del caucho natural y posicionan al caucho sintético por delante del látex natural. Por ejemplo, recientemente, las abundantes lluvias en Malasia y el seco invierno en Indonesia han afectado a la producción.

El caucho natural representa el 60% de los costos de materia prima del sector del neumático. En el sector de los neumáticos de camiones pesados y de aeronaves, esa cifra es aún más elevada ya que la proporción de caucho natural utilizado en ese tipo de neumático es mucho mayor de la que se usa en general en los neumáticos de automóvil, es decir, el 70%. El precio de mercado del caucho natural se encuentra en su nivel más bajo desde 2010, debido en parte a las importantes existencias e irregular a China, lo que ha conducido al gobierno chino a reducir los derechos de importación que aplica al caucho natural.

LOS 5 PRINCIPALES PRODUCTORES DE CAUCHO NATURAL

PUESTO	PAÍS	2010 (TONELADAS MÉTRICAS)	% DE CAMBIO CON RESPECTO A 2004
1	Tailandia	3.166.910	5,296
2	Indonesia	2.921.872	41,439
3	Malasia	1.072.400	-8,24
4	India	819.000	9,249
5	Viet Nam	659.600	57,422

Se calcula que la producción mundial de caucho natural solo aumentará en 3,2% por año entre ahora y 2015. China es el mayor importador mundial de caucho natural y los envíos de caucho natural no dejan de crecer. Las previsiones a la baja en relación con el petróleo crudo afectan adversamente a la demanda y los precios del caucho natural, ya que el caucho sintético utilizado como alternativa al caucho natural es más rentable. Los tres mayores productores mundiales de caucho natural, Tailandia, Indonesia y Malasia, decidieron reducir la producción a finales de 2012 con el fin de impulsar los precios. Sin embargo, no lograron su objetivo y esos países, junto con la India, examinan ahora la posibilidad de otorgar subvenciones a las exportaciones de caucho, imponiendo al mismo tiempo controles a la importación de productos de caucho y caucho natural, algo a lo que los fabricantes de neumáticos se oponen firmemente.

El caucho natural y el sintético se pueden sustituir uno al otro como material de base en la producción de neumáticos u otros compuestos a base de caucho. Dado que los precios de ambos productos tienden a evolucionar en tándem, despertó gran preocupación que a principios de 2013 los precios del caucho natural cayeran en picado y que los precios de caucho sintético se acercaran a niveles alarmantes. La volatilidad del mercado afecta a los dos productos por igual y los fabricantes de caucho sintético se han puesto en punto muerto en espera de ver en qué dirección se orientan los precios de su materia prima.

3. Caucho sintético

La fabricación del caucho sintético forma parte de los procesos del sector petroquímico. Existen más de 20 categorías importantes de caucho sintético que se definen como sustancias con propiedades similares a las del caucho natural, pero que se produce artificialmente por polimerización de hidrocarburos insaturados de dos subproductos del petróleo, el estireno y el butadieno. El estireno se obtiene a partir del etileno y el benceno, mientras que el butadieno se obtiene del etileno y el butileno. El caucho sintético se clasifica como elastómero artificial, lo que significa que se puede deformar sin sufrir daños, y que tiene la capacidad de volver a su forma original después de ser estirado.

Los primeros cauchos sintéticos eran copolímeros de estireno-butadieno, SBR y Buna S, cuyas propiedades se asemejaban mucho a las del caucho natural. SBR, el caucho sintético más común que representa el 45% del consumo mundial, se deriva de dos monómeros, el estireno y el butadieno. La mezcla de estos dos monómeros se polimeriza mediante dos procesos completamente distintos, el proceso de solución (S-SBR) o de emulsión (E-SBR). El S-SBR se produce mediante la polimerización aniónica. La polimerización se inicia con compuestos de alquil-litio sin presencia de agua. El E-SBR es un polímero sintético fabricado de copolimerización en emulsión en frío a través de radicales libres de los monómeros de estireno y butadieno en reacción química. El proceso reactivo implica la combinación de los dos monómeros en agua con un sistema de emulsión y modificadores del peso molecular.

El sector del neumático es el primer sector que utiliza el SBR, ya que consume el 75% del SBR fabricado en el mundo. Los sectores del calzado y la construcción vienen en segundo y tercer lugar, y el SBR también se utiliza en diferentes modificaciones de polímeros y en adhesivos. Es un producto importante para la fabricación de juntas, correas, mangueras, tacos de goma para pedales de freno y embrague, esteras, enmarcado de suelos y ventanas, en compuestos para calafateo, baldosas, esponjas, suelas de calzado y demás usos. Su demanda se evalúa en función del sector de los usuarios finales, el precio y la competencia mundial y regional.

Entre 2012 y 2013, el precio mundial de E-SBR ha descendido, en parte debido a los mercados al contado asiáticos, oferta abundante y una demanda inferior a la prevista. La región de Asia y el Pacífico es al mismo tiempo la mayor productora y la mayor consumidora de SBR, y se estima que será la fuerza determinante del mercado en el futuro debido a su fuerte demanda. Asia ha captado la oferta excedentaria de E-SBR de Europa, sobre todo en razón de la baja registrada en la industria automovilística europea. El butadieno, un compuesto de cuatro productos químicos, cada uno con cuatro átomos de carbono fabricado en el proceso de olefinas y utilizado como materia prima, constituye el 70% del SBR, siendo su componente más costoso. El precio del butadieno afecta directamente a la estructura de precios SBR.

Hay varios otros tipos de caucho sintético, como el monómero dieno propileno etileno (EPDM), el tercer segmento más importante en el mercado mundial del caucho sintético que se utiliza, primordialmente, en el sector de componentes de automóviles y en mangueras, materiales aislantes de electricidad y otras aplicaciones; Buna S, nombre derivado del butadieno y el sodio (NA), un elastómero de nitrilo que ofrece una buena resistencia a la abrasión, baja permeabilidad al gas y una alta resistencia dieléctrica; los elastómeros de uretano básicos que se utilizan en materiales elásticos y el caucho de silicona, que ofrece una mayor resistencia a la tracción y mantiene una resistencia flexible a temperaturas muy variadas, y se usa como aislante de cables.

Sin embargo, el principal tipo de caucho sintético es el SBR, que ha venido reemplazando al caucho natural en buena parte de sus aplicaciones. Su fabricación se realiza en un mercado muy fragmentado con un alto nivel de integración. Los principales productores son Lanxess, Sinopec, China National Petroleum Corp., Synthos, Asahi Kasei, Versalis, Dow Chemicals, ExxonMobil Chemicals, DSM Elastomers y DuPont Performance Elastomers. Algunos de los principales fabricantes de neumáticos tienen sus propias plantas de producción de SBR para poder asegurar su abastecimiento y mantener el control de los precios. Bridgestone y Goodyear Tire & Caucho son ejemplos de ese enfoque.

En los próximos años, el mercado SBR dará un giro importante hacia la producción de S-SBR a partir de E-SBR, principalmente debido a las nuevas directrices sobre el etiquetado de los neumáticos que solo pueden cumplirse si se usa S-SBR. Esto se debe a que S-SBR es un componente esencial de la banda de rodadura del neumático que asegura una mejor adherencia al automóvil y una baja resistencia a la rodadura, factores clave para el ahorro de combustible. Lanxess, empresa alemana líder en la fabricación de SBR, está actualmente convirtiendo su producción de E-SBR a S-SBR en sus plantas de Brasil y construyendo una planta de producción de S-SBR en la Isla Jurong, en Singapur. Actualmente hay un exceso de oferta a nivel mundial de SBR que limita el crecimiento de todos los mercados de caucho sintético.

VENTAS DE NEUMÁTICOS: CUOTA DE MERCADO

PUESTO	EMPRESA	% DE CUOTA DE MERCADO
1	Bridgestone Corp.	16,2
2	Grupo Michelin	15,5
3	Goodyear Tire & Rubber	12,4
4	Continental AG	5,1
5	Pirelli	4,4
6	Sumitomo	3,7
7	Yokohama	3,1
8	Hankook	3
9	Cooper Tire	2,2
10	Cheng Shin / Maxxis Intl.	2,2
11	Hanghou Zhongce	1,9
12	Otros	30,3

4. Empresas multinacionales del sector del neumático

Después de años de enconadas guerras de precios, consolidación y la inevitable pérdida de empleos, el sector mundial del neumático registra un elevado nivel de concentración. De un valor de 80.000 millones de dólares EE.UU. en 2004, el sector se derrumbó a menos de la mitad de esa cifra cuatro años más tarde. Los tres más grandes fabricantes de neumáticos del mundo – Bridgestone, Michelin y Goodyear – controlan colectivamente el 58% del mercado mundial del neumático desde hace más de cinco años. En 2012, los tres fabricantes, junto con sus filiales y participaciones en empresas mixtas representaban en total 76.000 millones de dólares de ventas, es decir, 40% de las ventas estimadas de neumático en el mundo. A medida que las tres empresas han ido creciendo y ampliando su extensión geográfica a través de adquisiciones y empresas mixtas, también ha ido creciendo su cuota de mercado mundial del 55% en 1999 al 58% en la actualidad. Estas tres empresas generan por lo menos el 75% de su cifra de negocios de la fabricación de neumáticos.

En el siguiente grupo de grandes fabricantes de neumáticos figura Pirelli, Continental AG – que solo tienen intereses parciales en el segmento neumáticos – y los productores asiáticos Sumitomo, Yokohama, Hankook, Cheng Shin/Maxxis International y Hangzhou Zhongce, un fabricante de neumáticos chino que tiene una participación estatal del 50% y una asociación con Zhongce Investment de Hong Kong. En conjunto esos grandes fabricantes de neumáticos controlan cerca del 25% de las ventas mundiales de neumáticos. Otras 70 empresas tienen una cuota del 17%. Esas 70 empresas están encontrando nichos en la fabricación de neumáticos, especializándose en neumáticos de aviones, agrícolas y de vehículos pesados, e incluso los neumáticos de bicicletas y motocicletas.

La integración del sector del neumático es un factor importante en el ciclo de producción actual. Goodyear tiene un empresa mixta con una participación 75/25 con Sumitomo para sus actividades en América del Norte y Europa para la producción de neumáticos Dunlop, mientras que Sumitomo controla el 80% de P.T. Sumi Caucho de Indonesia. Bridgestone saca pingues ingresos de su participación del 34% en BRISA en Turquía, así como de su participación del 16% en Nokian de Finlandia. El mayor fabricante de neumáticos del mundo, Bridgestone, sigue registrando el 21% de sus ventas de Asia, donde posee 11 plantas de neumáticos y tienen unos 20 establecimientos con diversos tipos de productos de caucho. Michelin tiene una participación del 10% en Hankook y otra participación del 10% en P.T. Gajah Tunggal, el 26º mayor fabricante de neumáticos, en el que GITI Tire Pte. Ltd. de Singapur tiene una participación del 49.8%. Mitsubishi Corp. aumentó recientemente su participación en Toyo Tire & Caucho Co a cerca del 6% con una inyección de liquidez de 25 millones de dólares. En general, todas las importantes empresas mixtas o acuerdos operativos con otros fabricantes obtienen excelentes resultados financieros gracias a la integración del sector.

En 2012, se registró un crecimiento general en los mercados del neumático y la mayoría de los grandes fabricantes publicaron cifras de crecimiento de los ingresos de dígito doble, pese a que las ventas unitarias no fueron espectaculares. Eso se debió al aumento de los precios al mayoreo, que hizo subir los márgenes, y al descenso de los costos de la materia prima en 2012. Los 10 mayores fabricantes de neumáticos representan 125.000 millones de dólares EE.UU., es decir dos tercios del mercado mundial.

De las 75 mayores compañías de neumáticos, 24 están en China, 10 en la India, 9 en Europa, 5 en Taiwán, 4 en Japón y en los Estados Unidos y 3 respectivamente en Rusia y Corea. El crecimiento de las empresas chinas ha sido fenomenal, demostrando claramente que Asia es ahora el eje del

universo del caucho y el neumático, varios de esos fabricantes chinos como Hangzhou Zhongce, Shandong Linglong, Double Coin Holdings, Guizhou Tire, Shandong Luhe han expandido sus operaciones de tal forma que ahora no solo construyen plantas en China, sino también comercializan neumáticos de forma agresiva en todo la región del sureste asiático. Muchos fabrican neumáticos para nichos especializados, respondiendo a las necesidades de la construcción, la minería, la agricultura, sin olvidar los neumáticos de motocicletas y bicicletas.

El sector del neumático en Corea está formado por 6 empresas que cotizan en bolsa que poseen una capitalización de mercado combinado de 4.800 millones de dólares. Las tres más grandes, Hankook, Kumho y Nexen, están implantados en el mundo entero, Hankook en el mercado europeo y las tres tienen plantas en China. La empresa taiwanesa Maxxis International, con su filial Cheng Shin, opera desde hace 10 años una planta de neumáticos para todos los fines en Tailandia, y recientemente comenzó actividades en 2 plantas en zona nuevas “greenfield” en China, abriendo así su sexta y séptima fábrica en ese país. Cerca del 53% de los ingresos de la empresas de Taiwán proceden de los neumáticos de camiones pesados y todo terrenos. Yokohama de Japón tiene plantas que opera desde hace 5 a 7 años en Tailandia y Viet Nam y opera dos plantas en China, una de las cuales tienen cinco años de funcionamiento.

25 MAYORES FABRICANTES MUNDIALES DE NEUMÁTICOS

PUESTO	EMPRESA	PAÍS	VENTAS EN 2012 (millones de dólares EE.UU.)	VENTAS EN 2011 (millones de dólares EE.UU.)	EMPLEADOS
1	Bridgestone Corp.	Japón	28,500		143
2	Grupo Michelin	Francia	27,474	27,414	108
3	Goodyear Tire & Rubber Co.	Estados Unidos	20,500	20,490	73,000
4	Continental AG	Alemania	(N/A - neumáticos)	10,645	170,000
5	Pirelli	Italia	8,380	7,802	36,349
6	Sumitomo	Japón	7,523	7,413	22,320
7	Yokohama	Japón	6,022	6,028	19,272
8	Hankook	Corea	6,300	5,744	14,000
9	Cheng Shin / Maxxis Intl.	Taiwán	N/A	4,268	24,350
10	Hangzhou Zhongce Rubber	China	N/A	4,263	6,000
11	Cooper Tire	Estados Unidos	4,200	3,927	12,890
12	Kumho Tire Co.	Corea	N/A	3,522	4,949
13	Toyo Tire	Japón	N/A/FY 31 de marzo	3,065	9,523
14	GITI Tire	Singapur	2,910	2,894	NA
15	Triangle Group	China	NA	2,527	2,800
16	Apollo Tyres	India	NA / FY 31 de marzo	2,527	16,000
17	MRF Ltd.	India	NA / FY 31 de marzo	2,352	14,960
18	Nokian Tyres	Finlandia	2,026	1,825	4,155
19	Shandwg Linglong Rubber	China	NA	1,604	5,834
20	Aeolus Tyre	China	NA	1,586	7,624
21	Double Coin Holdings	China	NA	1,559	2,338
22	JK Tyre & Industries	India	N/A FY 31 de marzo	1,550	5,340
23	Nexen Tire	Corea	1,752	1,472	3,118
24	Xingyuan Tyre	China	NA	1,357	5,000
25	Qingdao Doublestar	China	NA	1,312	9,654

N/A= No se dispone de datos

FY= Año fiscal

Las empresas que han crecido más en gasto de capital son Nexen Tire de Corea, Nokian de Finlandia y Shandong Linglong de China, y entre los fabricantes que se han comprometido a un gasto más importante en los próximos años figuran Bridgestone (2.600 millones de USD), Yokohama (1.750 millones de USD), Pirelli (1.120 millones de USD) y Michelin (1.000 millones de USD). Bridgestone ha indicado que cerca de un tercio de sus gastos de capital en el periodo 2011-2015 se dirigirán a China, India y Brasil.

GASTOS DE CAPITAL RECIENTES (NEUMÁTICOS)

PUESTO	EMPRESA	2011 (MILLONES DÓLARES EE.UU.)	% CAMBIO con respecto a 2009	% de VENTAS
1	Bridgestone Corp.	1,118.30	1,8	6,7
2	Grupo Michelin	1,457.00	63,7	6,1
3	Goodyear Tire & Rubber	944,00	26,5	5,0
4	Hankook	812,80	157,1	16,2
5	Continental AG	603,30	90,7	6,3
6	Pirelli	536,40	-23,9	8,5
7	Cheng Shin / Maxxis Intl.	480,40	-39,0	14,3
8	Sumitomo	352,70	3,2	6,0
9	Toyo Tire	298,90	149,0	12,0
10	Yokohama	287,80	42,7	4,8
11	MRF Ltd.	142,40	104,7	8,1
12	Cooper Tire	119,70	50,9	3,3
13	JK Tyre & Industries	116,80	9,7	9,0
14	Kumho Tire	103,00	9,4	4,4
15	Nexen Tire	101,20	NA	8,4

Fuente: Rubber & Plastics News

La mayor parte de los grandes fabricantes de neumáticos ofrecen toda una gama de marcas de neumáticos a los consumidores. Por ejemplo, Bridgestone ofrece la marca Bridgestone en sus neumáticos de gama alta, Firestone en la gama media y Dayton en la gama económica. Michelin vende su gama alta con su propia marca, mientras que vende su gama media con varias marcas entre las que están BFGoodrich, Kléber y Uniroyal, y los neumáticos de gama económica son los Tigar, Kormoran, Riken, Taurus y Warrior. Los productos de la gama alta de Continental AG se venden con la marca Conti, y tiene una multitud de marcas secundarias como Semperit, Uniroyal, Barum, Sime y General Tires.

5. Productos de caucho para uso industrial y mecánico

El caucho industrial y los productos de caucho en general se utilizan principalmente en la industria automovilística, aunque también se usan en la construcción, las ciencias biológicas, la industria mecánica y otras industrias. Los productos de caucho industrial y mecánico se utilizan en la industria aeroespacial, la construcción, la minería, la silvicultura, los aparatos electrodomésticos e informáticos y los equipos de oficina.

El caucho industrial avanzará a pasos agigantados de aquí a 2015 y se espera que alcance los 88.500 millones de USD para entonces. Sin embargo, el caucho industrial no rebasará a los neumáticos como mayor segmento de caucho. Se beneficiará sobre todo de perspectivas positivas para todo el sector manufacturero. La demanda de caucho para aplicaciones industriales como la estanqueidad y el control de vibraciones en los automóviles crecerá, y es uno de los aspectos que hará que el caucho industrial supere a los neumáticos hasta 2015. Sin embargo, los productos de caucho se enfrentan a una fuerte competencia de los elastómeros termoplásticos y la innovadora gama de plásticos.

Se prevé que el consumo mundial de caucho aumente en un 4,3% por año hasta 2015 a 30 millones de toneladas métricas. Se estima que, en general, la demanda de caucho se vea estimulada por una recuperación del neumático y un crecimiento de los componentes del caucho en una industria del automóvil que, en la mayoría de las regiones del mundo, está comenzando a recuperarse de la baja registrada de 2005 a 2010. En vista de que los neumáticos representan con mucho el mercado más importante para el caucho – más de dos tercios de toda la demanda de caucho en 2010 – el crecimiento en la producción de vehículos automotores y de los automóviles usados, inciden en el consumo de caucho cada año. El automóvil moderno podría tener hasta 300 componentes de caucho.

El crecimiento en los mercados de piezas de recambio viene determinado en gran parte por el ciclo de reemplazo de los vehículos. En los últimos cinco años, con la desaceleración económica y todos los recortes a los que ha llevado, el mercado de recambios se ha posicionado como los principales beneficiarios de la crisis económica. Debido a la tendencia del consumidor a mantener más tiempo su vehículo, que requiere así un mantenimiento continuo, esta situación ha dado lugar a una mayor demanda de servicio postventa y partes mecánicas.

La región de Asia y el Pacífico constituye el mercado más grande y de mayor crecimiento para los productos de caucho industrial. Una gran parte de la producción mundial de automóviles se realiza en Asia, lo que impulsa fuertemente la demanda de productos a base de caucho. Se prevé que este mercado ostente una tasa de crecimiento compuesto anual, o tasa de crecimiento anual de inversión de más del 6,6% anual a lo largo de los próximos años.

Entre los segmentos pertinentes para los mercados de recambios, los productos mecánicos, que incluyen los neumáticos, concentran los mayores ingresos, aunque los productos electrónicos de recambio crecerán con mayor rapidez. Los productos de caucho para usos mecánicos, como las varillas de los limpiaparabrisas, los productos para el control de vibraciones, sellos de estanqueidad de la carrocería y numerosos otros productos varios, serán objeto de una mayor demanda al recuperarse el sector de automóvil. Otra categoría importante son las mangueras y correas, que representan el 28% del mercado de caucho industrial.

El caucho industrial y mecánico está fuertemente fragmentado, ya que existen unas 4.100 empresas que compiten en un mercado orientado hacia la innovación. ContiTech de Continental AG y Bridgestone figuran entre los pocos productores importantes. Otros son Hutchinson S.A., Freudenberg Group, Trelleborg A.B., NOK Inc., Tokai Caucho industries, Tomkins PLC, Cooper Standard Automotive, Bando Chemical, Delphi, Eaton y Federal-Mogul Corp. Un acontecimiento notable en este fragmentado sector es la empresa mixta entre la empresa alemana Freudenberg y la sueca Trelleborg AVS para crear Trelleborg Vibracoustic, una empresa que se encargará del desarrollo, la producción y venta de productos de control de las vibraciones en el mundo entero que combinará los productos de la empresa alemana con la fuerte presencia comercial de Trelleborg AVS en el sector automovilístico a escala mundial.

6. Neumáticos

Se espera que el sector mundial del neumático alcance un crecimiento histórico cercano al 5% anual en demanda de volumen hasta 2015, llegando a las 3.500 millones de unidades en utilización. Alrededor de 1.000 millones de unidades son fabricadas cada año y esa cifra aumentará en el futuro próximo con el crecimiento en el mundo en desarrollo. Se espera que la industria en conjunto experimente un crecimiento de ingresos cercano al 7% anual para alcanzar los 220.000 millones de USD en 2015. Comenzando este año, 2013, el mercado mundial del neumático se recuperará de un período de cinco años de crecimiento casi negativo y de un descenso de ingresos en razón de la recesión económica que mundial que se inició en 2007. Dada su vinculación con el sector del automóvil – uno de los más afectados por la desaceleración económica y que sigue atravesando dificultades en Europa – el mercado mundial del neumático no registró crecimiento en cuanto a sus ventas tanto en OEM (fabricación de equipos originales) y mercados de reemplazo a partir de 2008-2009.

Los cierres de plantas, la capacidad inutilizada y los despidos redujeron la demanda de neumáticos, situación que afectó más a los mercados de equipos originales (OEM). También se sintió la presión en los neumáticos de los vehículos todo terreno, en particular con la caída del sector de la construcción. El volumen de ventas de neumático al segmento OEM se desplomó 12.7% a nivel mundial durante los peores momentos de la recesión, mientras que las ventas de neumático de reemplazo cayeron solo en 1,85% en 2009. La reducción de la producido de automóviles nuevos supuso un mayor gasto en el mantenimiento de los vehículos antiguos, lo que amortiguó considerablemente el golpe para el mercado de reemplazo. Este declive, sin embargo, fue el resultado de la reducción del número de kilómetros recorridos por los vehículos, que redujo la necesidad del reemplazo de los neumáticos.

El mercado de equipos originales y el mercado de reemplazos empezaron a recuperarse en 2010. Cerca de tres cuartos de las expediciones de neumáticos para la industria automovilística son neumáticos de reemplazo y un cuarto solamente son para vehículos nuevos. Por lo general, los márgenes obtenidos por los reemplazos son más elevados de los de los equipos originales, debido a los descuentos que reciben los fabricantes de automóviles por las compras en grandes cantidades. La mayoría de los fabricantes de automóviles tienen fuentes de abastecimiento de neumáticos independientes y diversificadas para cada modelo, repartiendo así su compra de neumáticos entre tres o cuatro fabricantes de neumáticos. El tipo de neumático que requieren los fabricantes de neumáticos difiere marcadamente de una región a otra, debido al diferente tipo de vehículos que se vende en cada mercado, así como los diferentes hábitos de conducción. Cuando se trata de neumáticos con procesos de fabricación más complejos, como los neumáticos especializados o de

alto rendimiento, los precios se mantienen altos y la oferta de productos está dominada por los fabricantes de productos de gama alta. Para aumentar los márgenes, esos fabricantes de neumáticos están transfiriendo su producción de los mercados de países desarrollados a los mercados emergentes, en especial Europa Central y Oriental.

VENTAS MUNDIALES (NEUMÁTICOS) POR EMPLEADO		
PUESTO	EMPRESA	DÓLARES EE.UU.
1	Nokian Tyres	419,862
2	Toyo Tire	397,657
3	Titan International	367,333
4	Nexen Tire	338,035
5	Yokohama	324,880
6	Hankook	316,181
7	Sumitomo	309,469
8	Goodyear Tire & Rubber	261,556
9	Cooper Tire	260,583
10	Bridgestone Corp.	233,018
11	Continental AG	270,964
12	Kumho Tire Co.	229,449
13	Grupo Michelin	224,260
14	Pirelli	218,968
15	Apollo Tyres Ltd.	149,354
16	Cheng Shin / Maxxis Intl.	135,678

Fuente: Rubber & Plastic News
Cifras correspondientes a agosto de 2011

Los planes de estímulo económico que aplicaron algunos gobiernos impulsó la recuperación de la fabricación de automóviles, propulsando así la demandad en el mercado de equipos originales. La fuerte demanda de neumáticos de remplazo actual y el aumento de las ventas de vehículos comerciales y de pasajeros en los países en desarrollo está generando crecimiento. Asimismo, la recuperación económica favorecerá la circulación de las actividades de carga y comerciales, lo que impulsará la demanda de neumáticos de camiones pesados y aeronaves.

Se prevé que el mercado de neumáticos alcance una cifra estimada de 187.000 millones de USD en 2017, con una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 4%. Pese a la consolidación y las enormes cuotas de mercado que controla un puñado de grandes fabricantes de neumáticos, la competencia en el sector mundial del neumático es feroz, y la combinación de elementos como las ventas de vehículos, los reglamentos gubernamentales y los aspectos medioambientales tiene una fuerte repercusión en la configuración del mercado .

En 2012, los sectores del caucho y del neumático se recuperaron totalmente gracias, en gran medida, a la reducción de los costos de materia prima que siguió el fuerte aumento registrado en 2011. En 2012 se observó un aumento de los ingresos a pesar de un crecimiento nulo en la ventas unitarias y a un estancamiento de las ventas de automóviles en la mayor parte del mundo, aunque por otra parte, los precios de venta al por mayor se mantuvieron altos y la recuperación del mercado de remplazo empezó a consolidarse.

Las principales dificultades económicas a que se enfrenta el sector son la volatilidad de los precios de materia prima, la fuerte dependencia de los proveedores de los mercados de equipos originales y de piezas de repuesto, en especial en el altamente competitivo segmento de remplazos de neumáticos y equipos. El cumplimiento de las nuevas prescripciones legales en material etiquetado, la adopción de prácticas sostenibles, y la protección del medio ambiente son otros desafíos importantes. Por otra parte, el sector del caucho empieza ahora a darse cuenta de las posibilidades de crecimiento que ofrece la transición del sector hacia la producción “verde”.

Desde 1980, el sector del neumático para automóviles (turismos) se ha consolidado de forma significativa a nivel mundial. América del Norte ha dominado en general ese mercado con cerca del 30% del total mundial, aunque la tendencia se orienta ahora hacia Asia.

7. Neumático y caucho, por región

7.1. Asia y el Pacífico

Se calcula que la región de Asia y el Pacífico registrará el mayor aumento del consumo del caucho de la región de aquí a 2017, evidenciando así la fortaleza de China pero también la India, Corea, Tailandia, Vietnam y otros países. Asia y el Pacífico es el mayor mercado regional en términos de crecimiento, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 7,2% en los mercados de equipos originales y 5,2% en los mercados de remplazos. En términos de volumen, según algunas estimaciones la región captará más del 90% del crecimiento total hasta 2015. La región de Asia y el Pacífico es, con mucho, el mayor mercado para el caucho, con una demanda mundial del 60% en 2010. Las empresas que tienen actividades principales o mayoritarias en Asia se benefician del bajo costo de la materia prima y el aumento del volumen de ventas. Los neumáticos de motocicletas y bicicletas son también productos importantes en Asia. A pesar de la desaceleración del crecimiento del PIB chino, sigue previéndose que produzca entre 16 y 18 millones de automóviles por año en los próximos años, y que la demanda de neumáticos se mantendrá alta sobre todo en el mercado de remplazo. La mayoría de los principales fabricantes de neumáticos han abierto empresas en China, y las perspectivas económicas del sector del caucho en Asia son particularmente optimistas. Un conjunto de empresas chinas como Hangzhou Zhongce, Aeolus Neumático, Triangle Group, the Huyai Group's Double Coin Holdings, Shandong Linglong, Jiangshu Tongyong, Shanxi Suanxi y otras 35 compañías crecen rápidamente y se sitúan ahora entre los 75 mayores fabricantes de neumáticos del mundo. En conjunto, operan más de 100 fábricas de neumáticos en China. Con la excepción de tres de las 43 mayores fabricantes de neumáticos de China obtuvieron beneficios en 2011.

En los últimos dos años el mercado del caucho en China ha representado casi un tercio de la demanda mundial de caucho, y ese país seguirá registrando los mayores avances hasta 2015, con una previsión de casi el 65% de la producción mundial de neumáticos hasta esa fecha. Los fabricantes de neumáticos implantados en China representan en conjunto actualmente el 18% del mercado, frente

a sólo el 5% en 2000. Detrás de los Estados Unidos, y como segundo mayor vendedor mundial de vehículos automotores entre 2004 y 2012, China se ha convertido en el mayor país exportador de neumáticos del mundo, expidiendo el 35% de sus existencias a otros países.

Debido a la proximidad de la materia prima y recursos químicos, la enorme demanda de neumáticos y ventajas en lo tocante a disponibilidad de mano de obra y energía, las empresas multinacionales están expandiendo rápidamente sus inversiones en China y en otros países de la región de Asia y el Pacífico. Los fabricantes de neumáticos de China se han hecho con una mayor cuota de mercado a nivel nacional. En el ámbito de las inversiones extranjeras directas, Michelin ha invertido 1.500 millones de USD en una fábrica de neumáticos con maquinaria pesada en la provincia de Liaoning; el año pasado, Goodyear puso una nueva planta a funcionar en Pulandian, Dalian; Pirelli ha invertido 200 millones de USD en su planta de Qingdao, Shandong, mientras que la empresa coreana Hankook abrió en 2011 su tercera planta de fabricación de neumáticos en China. Yokohama, por su parte, se ha asociado a una empresa china para fabricar neumáticos para vehículos pesados en la provincia de Shandong, esperando hacerse con el control del 10% de ese mercado mundial, y los fabricantes de neumáticos japoneses— Bridgestone, Yokohama, Sumitomo y Toyo — están también aumentando sus inversiones y producción en China.

Además de las inversiones dentro de China, varios grandes fabricantes de neumáticos chinos, en particular Hangzhou Zhonce, Shandong Linglong, Sailun Neumático y Shandong Ao Gerui, están ultimando proyectos de capitalización en Tailandia, Indonesia y Viet Nam con el fin de eludir los obstáculos comerciales internacionales erigidos contra los neumáticos fabricados en China.

El único incidente que ha marcado la fabricación de neumáticos china ha sido la decisión reciente de Toyota, Nissan y Honda que han tenido que reducir su producción en sus fábricas para hacer frente al descenso de la ventas registrado a lo largo de 2012, debido a que los consumidores chinos tendieron a evitar la compra de marcas japonesas en razón del conflicto territorial entre los dos países en el Mar de China Oriental. El gasto de los consumidores en coches de pasajeros japoneses ha bajado casi un 60% en China recientemente.

Con previsiones de producción de 191 millones de neumáticos, se espera que la India alcance niveles históricos de aquí a 2016. De aquí a 2015, el mercado de neumáticos de la India crecerá de forma espectacular, con una TCAC del 12%. El auge en la venta de automóviles en la India en años recientes, la proximidad de la materia prima y el crecimiento de las motocicletas convierta a la India en uno de los mercados de neumáticos y caucho de más rápido crecimiento del mundo. El fuerte aumento previsto en los neumáticos radiales para los mercados de vehículos comerciales nacionales y de exportación también reforzará el posicionamiento mundial de la India en el sector del neumático. Empresas como Apollo Tyre, MRF Ltd, JK Tyre y Birla Tyres Ltd., tienen mejores repulsados en el mercado de piezas de recambio, fabricando y distribuyendo neumáticos de reemplazo que ofrecen márgenes relativamente mejores que los de los equipos originales.

El aumento de la demanda ha provocado una escasez de la capacidad de fabricación de neumáticos disponible dentro de la India y tanto Michelin como Bridgestone tienen importantes proyectos de capitalización en curso en ese país. Michelin inaugurará este año una nueva planta de neumáticos radiales para camiones pesados de un valor de 742,8 millones de USD cerca de Chennai, mientras que Bridgestone abrió las puertas de su nueva planta de un costo de 539 millones de USD en Pune, en la provincia de Maharashtra, que fabrica actualmente neumáticos radiales para automóviles pero que ampliará su capacidad a finales del presente año para fabricar neumáticos para camiones pesados y autobuses. Esta es la segunda planta de Bridgestone en la India; la otra es una fábrica que

Lleva 16 años funcionando en Kheda, en la provincia de Madhya Pradesh. Continental AG esta invirtiendo este año 71 millones de USD en la fábrica que acaba de adquirir y que tiene 39 años de funcionamiento en Modipuram, en la provincia de Upper Pradesh, en la que fabrica neumáticos para automóvil, camiones y autobuses. Entre las empresas de la India, Apollo Tyre está invirtiendo 55 millones de USD en el desarrollo de neumáticos de vehículos todo terreno y pesados en una planta existente en la provincia de Kerala, y el Grupo Alliance de Mumbai, que ocupa el puesto 48 de las mayores empresas de neumáticos, ha obtenido el apoyo de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial para la construcción de otra fábrica de neumáticos en la India. En años recientes han aparecido en el mercado de la India los neumáticos sin cámara y la fluctuación de los mercados de las materias primas, en especial el caucho natural, seguirá marcando el destino de este segmento comercial.

Los sectores del caucho y neumático japoneses sin duda han dominado los mercados mundiales. Además de los grandes fabricantes de neumáticos como Bridgestone, Yokohama y Sumitomo, y sus empresas proveedoras de productos de caucho, Japón alberga gran número de otras empresas que fabrican productos de caucho para los mercados que abastecen la industria automovilística. La Bolsa de Caucho de Tokio es el mayor centro de intercambio comercial de ese producto a nivel mundial. Las exportaciones de neumáticos de las más de 20 fábricas de Japón expiden productos a todas las regiones del mundo. Así, las importaciones de neumáticos en los Estados Unidos subieron de 1.390 millones de USD en 2008 a 1.740 millones de USD en 2011. Hay varios proyectos de capitalización en curso en Tailandia, Indonesia y Viet Nam, lo que aumentará la participación que tiene esos países en el sector del caucho.

7.2. América del Norte

A pesar de la consolidación masiva que se ha observado en los últimos decenios en el sector del neumático en los Estados Unidos, el gigantesco mercado estadounidense ha recuperado el terreno perdido, a juzgar por los importantes proyectos de capitalización que están aplicando las empresas multinacionales. El sector del neumático de los EE.UU. tiene a su disposición nuevas inversiones por un total estimado de 2.750 millones de USD para la fabricación de neumáticos y casi 2.000 millones de USD de esos fondos están destinados a proyectos en nuevos emplazamientos. América del Norte está justo por debajo de la región de Asia y el Pacífico en lo que se refiere al gasto en neumáticos previsto para este año y el próximo, y varias empresas están considerando proyectos de expansión del neumático en Asia por un total de 2.900 millones de USD. En los EE.UU., debido a los hábitos de conducción y las características demográficas, la producción y distribución de neumáticos crecerá de forma marginal en los próximos años después de la gran desaceleración económica mundial que se produjo entre 2007 y 2009 causada principalmente por la crisis de la deuda y las hipotecas en Estados Unidos.

Los ingresos anuales combinado de los fabricantes de neumáticos y caucho estadounidenses son de alrededor de 15.000 millones de USD. Se ha previsto que las expediciones de neumático aumenten en 2% en 2013 con respecto al de 2012, un aumento de 6 millones de unidades a 290 millones de unidades en total. El aumento de expediciones de equipo original compensará la disminución de expediciones de remplazos en 2013, que refleja el ligero aumento registrado en la producción y venta de automóviles. Los productos que generan mayores ingresos en los Estados Unidos son los neumáticos para automóviles (45%), camiones y autobuses (30%) seguidos por los neumáticos para vehículos y equipos agrícolas e industriales. Los mayores fabricantes de neumáticos que operan en

los Estados Unidos – Goodyear, Bridgestone, Michelin, Cooper – también fabrican productos de caucho para numerosos productos de consumo e usos industriales, al igual que las otras 100 empresas de fabricación y químicas que lideran el mercado .

En el periodo 2011-2012, la fabricación de neumáticos en los Estados Unidos se mantuvo en el mismo nivel en unas 284 millones de unidades, y un ligero aumento en las expediciones de equipos originales compensó la disminución de las expediciones de remplazos, algo inhabitual. La falta del esperado crecimiento en Estados Unidos se puede atribuir, principalmente, a la continuación del estancamiento económico. Se calcula que hay 697 puestos de trabajo en Estados Unidos que intervienen en la fabricación del caucho para objetos como cubiertas de neumáticos, cámaras y bandajes macizos o huecos de neumáticos para vehículos, equipos agrícolas, aviones y muchos otros usos, por consiguiente, el sector del caucho estadounidense es extenso y diverso.

En los años anteriores, como consecuencia de los malos resultados económicos de la gran recesión, se produjo una reducción general de la producción de neumáticos y un fuerte descenso del mercado de remplazos, a pesar del alza de los precios (12,1% para los neumáticos de automóviles) en los mercados de equipos originales. Por primera vez en el mercado de neumáticos de automóviles las importaciones superaron la producción interna en 126 millones de unidades respecto de 123,2 millones. Desglosando los datos, la producción de neumáticos para automóvil bajó en 6,1%, la de neumáticos para camiones ligeros en 2,4% y la de neumáticos de camiones de peso medio y elevado en 7%.

Sin embargo, la situación podría cambiar en el futuro próximo, como se indicaba antes, sobre todo gracias a la inversión combinada de tres importantes empresas que operan en los Estados Unidos – Bridgestone, Continental y Michelin. Bridgestone tiene planes para construir una nueva fábrica de neumáticos todo terreno cerca de planta de neumáticos para automóvil y camiones ligeros de Aiken, en Carolina del Sur, además de la expansión de la planta existente por una suma total de 1.200 millones de USD. La empresa japonesa también está invirtiendo en plantas existentes en el estado de Iowa, Illinois, y Tennessee. Continental AG está preparando un proyecto de tres años para construir una planta en un emplazamiento nuevo en Sumter, Carolina del Sur, para la fabricación de neumáticos para automóvil y camiones ligeros, y está ampliando una gran planta existente en Mount Vernon, Illinois, con un proyecto de capitalización de 129 millones de USD para aumentar la producción de neumáticos de vehículos comerciales. Por su parte, Michelin está estudiando un proyecto de planta de neumáticos OTR (maquinaria) en un emplazamiento Nuevo en Starr, Carolina del Sur, así como la expansión de la planta de neumáticos de equipo pesado y OTR existente, y la capacidad de producción de neumáticos para automóviles y camiones ligeros en una planta en Lexington, Carolina del Sur. El gasto total podría superar los 750 millones de USD.

7.3. Europa

Mientras en el resto del mundo se observa una recuperación económica más o menos importante, Europa se encuentra inmersa en una interminable recesión, como lo demuestra la situación de su industria automovilística. Las restricciones crediticias debidas a las medidas de austeridad aplicadas por gobiernos endeudados, la falta de confianza de los consumidores y las limitaciones de capital han obstaculizado el crecimiento. Se observa una importante disminución de las ventas de automóviles y de registros de coches nuevos en el mercado único. Se calcula que el 25% de los concesionarios de automóviles en Europa experimentan graves dificultades financieras.

No obstante, con una cuota de mercado del 30% a nivel mundial, Europa sigue siendo un mercado importante para el sector del neumático. Con tres de las mayores empresas multinacionales del sector – Michelin, Pirelli y Continental AG – Europa sigue siendo un centro clave de investigación y desarrollo, aunque ha habido una transferencia de la producción y los activos, en particular en dirección de Europa Central y Oriental. A pesar de la recuperación observada en 2010 en la fabricación de neumáticos con un crecimiento del 26% respecto del año anterior, seguía siendo inferior (-11.7%) al nivel de 2007. La prolongada crisis de la deuda en la Unión ha dado lugar a una mayor racionalización y estancamiento en la mayoría de los mercados de neumáticos.

Los fabricantes de automóviles europeos están operando solo al 60% de su capacidad, y los principales actores del sector, como GM, Ford y PSA Citroën están cerrando o anunciado cierres de plantas, generando grandes dificultades económicas en lugares como Amberes y Genk en Bélgica, Bochum en Alemania, Southampton y Dagenham en el Reino Unido, y Aulnay en Francia. A su vez, se han cerrado las fábricas de neumáticos de Continental AG en Clairoux en Francia y Hanover en Alemania, o la fábrica de neumáticos de Bridgestone en Modugno en Italia, cerca de Bari, que se cerrará próximamente. La batalla de tres años que se libra en Amiens, en el norte de Francia, por el empleo y la responsabilidad social ilustra la zozobra del sector de la manufactura europeo. El conflicto enfrenta a los sindicatos franceses y a su gobierno contra las empresas multinacionales extranjeras en relación con la crucial cuestión del comportamiento de los inversores y la responsabilidad social. El cierre de Goodyear Tire & Rubber en Amiens y el posterior fracaso de la reventa del segmento de neumáticos para la agricultura del enorme complejo dual ha generado una enorme polémica sobre la dicotomía entre la soberanía industrial del Estado y el capital mundial.

El único rayo de luz en el sombrío panorama europeo es el segmento de los neumáticos de invierno y el aumento del valor que representa para los mercados establecidos. Asimismo, los fabricantes de neumáticos europeos y otros están invirtiendo en la fabricación de neumáticos de gama alta con el fin de tener argumentos de venta que convencen a los consumidores y mayores márgenes de beneficios.

China es el mayor exportador de neumáticos a Europa, seguido por Japón, Corea, Turquía, EE.UU., Rusia y Tailandia. China, Japón y Corea concentran el 65% del total mundial de exportaciones de neumáticos de automóviles y camiones de carga ligera. La India es el principal proveedor europeo de neumáticos para la agricultura y camiones de carga pesada.

Un caso excepcional en Europa es Turquía, el único país que no exhibe cifras negativas de crecimiento. Gracias a su ubicación, es uno de los mayores mercados de neumáticos comerciales del mundo. En 2011, Bridgestone Europa vendió su planta turca Bandag a BRISA, la empresa mixta de Bridgestone y Sabanci Holdings por un total de 3,6 millones, consolidando la participación de Bridgestone en Anatolia. Los ingresos de Bridgestone se ven así reforzados por la participación del 43% en BRISA Bridgestone Sabanci, que tiene una cuota del 30% en el mercado de neumáticos en Turquía, y una compañía que invierte actualmente 200 millones de USD en la ampliación de una planta en Izmit destinada a responder a la creciente demanda. Goodyear y Pirelli también operan plantas rentables en Turquía, al igual que dos grupos industriales locales.

7.4. Europa Central y Oriental

En los últimos diez años, las empresas multinacionales del sector del neumático transformaron a Europa Central en la utopía de la inversión, transfiriendo su producción y ampliando fabricas a ritmo acelerado. Esa tendencia está empezando a perfilarse en Europa Oriental también. Con las exportaciones en régimen de libre mercado y dado que el creciente número de vehículos en las carreteras de Europa Central y Oriental, la de demanda de fabricación de neumáticos se ha multiplicado, contrarrestando los efectos de la desaceleración económica mundial, y contrastando fuertemente con el resto de Europa.

En Hungría, Bridgestone y Hankook – empresas que tienen plantas de neumáticos en funcionamiento desde hace 5 años a plena capacidad – están preparando actualmente importantes planes de expansión y Michelin finalizo el año pasado un proyecto de 66 millones de USD en su planta de Nyiregyhaza destinado a aumentar la producción de neumáticos de gama alta y de alto rendimiento. A mediados de 2012, Michelin Hungaria Abroncsgyarto obtuvo beneficios 78% superiores a los obtenidos en el mismo período en 2011, y su ingreso total de ventas subió en 10%. Bridgestone de Japón ha anunciado un plan de gasto de 4 años en Tatabanya por valor de 346,4 millones de USD que permitirá triplicar la producción de neumáticos de gama alta y de alto rendimiento. Esa expansión permitirá crear 500 nuevos puestos de trabajo. Hankook de Corea, en cuya planta de Recalmas se han registrado flagrantes abusos de los derechos laborales, se ha aumentado la producción de 5 millones de unidades en 2008 a 12 millones el año pasado y está ahora invirtiendo 11,2 millones de USD en la adición de capacidad para compuestos del caucho que será operativa en el segundo semestre de 2013. Apollo Tyre de la India también tiene una planta en Hungría.

En Rumania, Pirelli, que puso en marcha una fábrica en Slatina en 2005, está iniciado su segunda expansión en 3 años, de valor de 136 millones de USD, que permitirá aumentar la producción de neumáticos de gama alta de 10 millones a 13 millones de aquí a 2017, con un aumento de puestos de trabajo de 3.000 a 3.500. Continental AG también va a invertir 26,5 millones de USD en un centro de investigación y desarrollo que se integrara a su planta de neumáticos en Timisoara, una medida que permitirá crear 2.000 empleos en 3 de las empresas del sector automovilístico de Conti. En Eslovenia, la planta Goodyear Dunlop Sava Tire que pertenece a Goodyear Tire & Rubber Co. en Kranj, se benefició el año pasado de inversiones de 13,4 millones de USD para aumentar la producción de neumáticos para automóviles destinados al mercado de Europa Central.

El único fabricante de neumáticos en Europa Central es Mitas A.S. de la República Checa, que es propiedad del CGS Holding y que ocupa el puesto 42 entre los mayores fabricantes de neumáticos. El año pasado, Mitas abrió una planta de fabricación de neumáticos para la agricultura y equipos en el estado de Iowa, en los Estados Unidos. La empresa opera otras tres plantas de neumáticos en la República Checa y una en Serbia, y se dedica principalmente a la fabricación de neumáticos para las máquinas de la agricultura y la construcción, y las motocicletas.

Recientemente, Goodyear invirtió 100 millones de USD en una planta existente en Debica, Polonia, mientras que en el mismo país, Bridgestone estaba preparando la ampliación de la planta de cuatro años de Stargard, Szczecinski, con una inyección de capital de 150 millones de USD para impulsar la producción de neumáticos de camiones y autobuses en 56% a finales de este año. En Serbia, la

empresa estadounidense Copper Tire invertirá 67 millones para añadir capacidad a un planta que adquirió el año pasado en Kruševac y Michelin ha anunciado una expansión de su planta Tigar Tyres, por valor de 227 millones de USD, en Pirot, Serbia. En Ucrania, donde la producción nacional de neumáticos está controlada por 4 empresas regionales, el mercado de neumáticos creció en 12% en 2012.

En Rusia, donde Nokian, Michelin, Pirelli y Yokohama son los principales fabricantes de neumáticos con instalaciones de fabricación importantes, el mercado creció de forma razonable de 2011 a 2012, reflejando las ventas de automóviles en ese país. Se espera, sin embargo, que en el periodo 2012 a 2017, tanto la fabricación como la venta de neumáticos experimentaran un crecimiento exponencial. Nokian de Finlandia, cuyas ventas a Rusia y los países de la CEI representa solo un tercio de su total de ventas, se ha fijado como objetivo aumentar su presencia comercial en Rusia. Pirelli, que tiene una empresa mixta en dos plantas con la empresa estatal Russian Technologies, está invirtiendo 276 millones de USD para ampliar su segmento de componentes de caucho en su fábrica de Voronezh con objeto de producir neumáticos de alto rendimiento. Además, Pirelli ha firmado un acuerdo con el productor ruso de gas y petróleo, Rosneft, para vender sus neumáticos en la vasta red de gasolineras de Rosneft. Yokohama, que estrenó su planta de neumáticos de automóvil y camiones de carga ligera de un costo de 165 millones de USD, en Lipetsk, en mayo de 2012, alcanzará su objetivo de producción de 1,4 millones de unidades a mediados de 2013, y ha previsto hacer inversiones adicionales en esa planta.

7.5. Africa y Oriente Medio

A pesar de ser la región mas pequeña en lo tocante al consume de caucho, la región de África y Oriente Medio conseguirán la más alta cifra de crecimiento, gracias a las regiones que registran un desarrollo económico acelerado y altos niveles de ingreso. Con proyectos de capitalización en curso pro valor de 1.500 millones de USD, la región ha cobrado importancia como centro de intercambio de mercancías y capital. El crecimiento del PIB en muchos países de África y Oriente Medio supera con creces el de otros países. Por ejemplo, el mercado de neumáticos de Arabia Saudita sigue creciendo aun ritmo constante debido al creciente número de propietarios de automóviles, el aumento del PIB y un floreciente mercado de coches de segunda mano. Además, tres empresas de inversiones árabes han decidido invertir 240 millones de USD en la construcción de una planta de neumáticos para automóviles y camiones de carga ligera en Yanbu, Arabia Saudita.

Además de los neumáticos que importa de Turquía, los países de Oriente Medio importan masivamente de la India. Apollo Tyre, por ejemplo, ha puesto en marcha un importante puerto de expedición en Dubái que a abastecerá a 14 países, y la empresa india ha indicado que el 30% de sus ingresos de exportación proceden de Oriente Medio. En África, Pirelli opera una planta de neumáticos de camiones y autobuses en Egipto, Michelin tiene dos fábricas de neumáticos en Túnez y una en Argelia que fabrican neumáticos para camiones y autobuses en la ciudad de Hussein Dey. En Sudáfrica, Bridgestone y Apollo Tyres tienen dos fabricaos de neumáticos, mientras que Goodyear y Continental AG operan cada uno una fábrica. Continental está invirtiendo 13,5 millones este año en una nueva línea de mezcladores de caucho en Port Elizabeth que permitirá aumentar la producción de neumáticos industriales y todo terreno. Apollo of India also operates a Dunlop plant in Zimbabwe.

7.6. América Latina

Los principales fabricantes de neumáticos y de productos de caucho en general consideran que América Latina es una región de crecimiento. En Brasil, que se beneficia de inversiones del gobierno en infraestructura, tiene un creciente mercado de logística, una fuerte demanda interna y un mercado de máquinas agrícolas en fuerte expansión, se registrará un aumento de la fabricación de productos del caucho en los próximos años. La mayor economía sudamericana ostentará un crecimiento en la fabricación de camiones que probablemente será de dos dígitos en los próximos tres años. Además, como gran exportador de automóviles desde 2008, Brasil conocerá un aumento constante de sus ventas nacionales de automóviles. Argentina, en razón de la madurez que ha alcanzado su industria automotriz y el nivel de desarrollo de sus plantas de fabricación de neumáticos, también registrará un crecimiento sustancial.

Entre los actores que aportarán inversiones extranjeras a la región figuran grandes holdings de Goodyear Tire & Rubber en varios países, Bridgestone en Argentina, Brasil, Venezuela, Costa Rica, Pirelli en Argentina, Brasil y Venezuela, y Michelin en Brasil y Colombia. Una empresa que se ha implantado rápidamente en Sudamérica es la estadounidense Titan International, que se ha fijado como estrategia mundial llevarse una mayor tajada del mercado de neumáticos para usos agrícolas en Sudamérica y en otras regiones. Titan, que ocupa el 27º lugar entre los mayores fabricantes de neumáticos del mundo, opera una fábrica existente en Sao Paulo y en 2011 adquirió toda la capacidad de producción de neumáticos agrícolas de Goodyear Tire & Rubber en América Latina.

Con un total de inversiones en el sector del neumático en la región de 2.000 millones de USD, América Latina se sitúa por detrás de Asia y el Pacífico como segunda región de las que se espera el mayor crecimiento en el mundo. Pirelli ha invertido 500 millones de USD a lo largo de varios años en una planta de neumáticos de camión cerca de Merlo, Argentina, y ha invertido 190 millones de USD para ampliar en 57% su capacidad de producción de su fábrica de neumáticos para automóvil en Silao, México. Asimismo, la empresa italiana, anunció recientemente la realización de proyectos en Brasil y otros países latinoamericanos pro valor de 100 millones de USD para la fabricación de neumáticos todo terreno (OTR) y agrícolas. Goodyear ha decidido invertir 500 millones de USD para modernizar su planta en Santiago, Chile, un centro que fabrica neumáticos para automóviles de alto valor.

Se espera que Brasil experimente un auge de productos de caucho en general en los próximos cuatro años gracias a la construcción de estadios y de la infraestructura necesaria para la celebración de la Copa del Mundo de la FIFA en 2014 y los Juegos Olímpicos de Verano en 2016.

8. Etiquetado de neumáticos

Las normativas sobre el etiquetado de neumáticos que habrán de aplicarse próximamente ya están afectando a todas las actividades de la cultura interna de las empresas, desde la investigación y el desarrollo, los procesos productivos, el control de la cadena de suministro, la realización de pruebas, hasta la comunicación interna y externa. El cumplimiento de las prescripciones en material de etiquetado de neumáticos está obligando a las empresas a contraer compromisos en relación con un mayor nivel de capital e incluso de desarrollo de los recursos humanos para poder responder a las nuevas perspectivas empresariales y necesidades organizativas. El etiquetado de los neumáticos ya está teniendo repercusiones profundas en el mercado europeo de neumáticos, ya que implicará la adopción de medidas de optimización y de mejora de gran alcance en toda la cadena de valor

encaminadas a cumplir nuevos criterios, destinados a un público de consumidores informados, en especial en cuanto al costo, la calidad y la seguridad. Se prevé así, que el etiquetado oficial de los neumáticos proporcione a los consumidores una visión informada del artículo que están comprando.

En los años venideros, a medida que más países adopten el etiquetado de neumáticos, los objetivos de eficiencia energética, de eliminación de determinados productos químicos en los procesos de fabricación y la mejora de la seguridad a través de una mejor manipulación del producto serán los principios rectores de la producción mundial de neumáticos. Seguramente el etiquetado de neumáticos reducirá los márgenes de beneficios en general debido a los costos relacionados con el etiquetado, y no se sabe cómo reaccionarán los fabricantes de neumáticos grandes y medianos a esa problemática. El cumplimiento de esas normativas también plantea dificultades al conjunto del sector que aun deben resolverse.

La nueva legislación relativa al etiquetado en Europa entro en vigor el 1º de noviembre de 2012, exigiendo en esta ocasión a los vendedores al por menor de neumáticos que colocaran la nueva etiqueta e todos los neumáticos de remplazo. Es la primea vez que ser aplica en Europa un mecanismo para el etiquetado de neumáticos. El ahorro de consumo de combustible debido a la baja resistencia a la rodadura, el contenido de productos químicos, la seguridad (la adherencia del neumático en suelos mojados) y las emisiones de ruido se clasifican ahora en una escala de 0 a 7 puntos, como las emisiones de CO2 de los automóviles nuevos o las etiquetas de eficiencia energéticas de los aparatos electrodomésticos. En el caso de los nuevos modelos de automóviles, todos los coches vendidos en Europa deben estar equipados de un sistema de control de la presión de neumáticos (TPMS), con especificaciones más rigurosas que en el pasado y que serán establecidas por los reglamentos sobre vehículos de la CEPE (Reglamento Nº 64). A partir del 1º de noviembre de 2014, todos los turismos vendidos deberán tener un TPMS. En los Estados Unidos existe un reglamento del Departamento de Transporte sobre el TPMS en los vehículos, y se está estudiando la posibilidad de tener uno específico para los camiones de carga pesada. El Ministerio de Tierra, Transporte y Asuntos Marítimos de Corea expidió reglamentos en 2010 que se aplican al etiquetado en los modelos nuevos de este año, y en todos los modelos existentes en 2014. Se espera que Japón adopte la normativa europea un año después de su aplicación en la Union Europea. La Asociación de fabricantes de neumáticos de automóviles de Japón introdujo un sistema voluntario de etiquetado para los neumáticos en 2010. Australia, Brasil, Rusia, Indonesia, Malasia, Filipinas, Turquía e Israel están a punto de promulgar nuevas normas sobre el etiquetado que impondrán nuevas restricciones sobre el diseño y desarrollo de los neumáticos.

Actualmente, hay un intenso debate en la industria sobre la cuestión del cumplimiento de la normativa y sobre quiénes se beneficiarán más del etiquetado, los fabricantes de neumáticos de marca de gama alta o los fabricantes de neumáticos de gama media o económica. Es más probable que los ganadores directos del etiquetado de neumáticos sean los proveedores de materiales y equipos de alta tecnología como los polímeros, silicio, silanos y los equipos especializados de control. La industria alega que el etiquetado ayudará a los fabricantes de neumáticos de marca a aumentar su presencia en los mercados desarrollados porque el consumidor se fijará tanto en el precio como en el etiquetado, y escogerá el mejor precio entre productos que ostenten la misma etiqueta. Pero eso también plantea el tema del cumplimiento, ya que algunos fabricantes de neumáticos de marca premium se quejan de que las pruebas para determinar las nomas son distintas según el país de que se trate. La Asociación Europea de Fabricantes de Neumáticos y Caucho (ETRMA) ha establecido un grupo de trabajo que abarca todos los Estados miembros que tiene como misión asegurar el intercambio de experiencias sobre el proceso de aplicación de la normativa. También ha producido

documentos que describen las medidas prácticas en materia de aplicación para los funcionarios europeos que carecen de experiencia en la cuestión y que estén encargados del control de la aplicación de la directiva.

Para cumplir las prescripciones en material de etiquetado en relación con los valores TPMS, la tecnología TPMS ha evolucionado y se aplica incluso en los neumáticos autoportantes y los neumáticos de emergencia. La norma del TPMS se remonta al 2005 y la aplicación del sistema en los mercados mundiales progresó, alcanzando casi 18 millones de unidades en 2011, un incremento del 13% respecto del año anterior. El mercado estadounidense representa el 50% del total mundial y fue uno de los primeros en desarrollar la norma. Hay unos 200 millones de sensores TPMS en las carreteras actualmente y el 35% de ellos tiene una batería que se acerca al final de su vida útil. Se estima que 9 millones de sistemas necesitarán remplazarse en los próximos 2 años, por lo que puede ser que se introduzcan sistemas más reglamentarios para el TPMS. El importante crecimiento del TPMS ha dado lugar a la aparición de 200 fabricantes de TPMS solo en China, país que solo representa el 10% del total mundial y en el que la tasa de instalación es solo del 8% en todos los vehículos. Schrader Electronics es el principal proveedor mundial, con una cuota de mercado del 33%, seguido de Continental AG, con una cuota del 25%. Otros productores son Bendix, Eaton Corp., Dana, TRW, Federal-Mogul, Meritor y Tiremetric LLC.

Hay dos principales tipos de sistemas TPMS en el mercado actualmente, los directos y los indirectos. Los sistemas TPMS indirectos usan algoritmos para interpretar las señales del sistema de frenado y utilizan sensores en la rueda para detectar la pérdida de presión cuando un neumático está dado o funciona inadecuadamente. Los sistemas directos tienen sensores separados que funcionan por radio, con baterías de larga duración integradas en el neumático, que detectan la deflación y transmiten un mensaje de alerta al conductor por señales de radio.

Las empresas de neumáticos utilizarán sus valores TPMS como argumentos de venta con ventajas, aduciendo ahorro de combustible, una mayor duración de los neumáticos, menos accidentes debidos a pinchazos y menos casos de hidroplaneo. Dado que la dinámica de un neumático se basa en la presión de inflado, factores clave como el frenado, la estabilidad lateral y el desgaste exigen que la presión de inflado se ajuste a las condiciones meteorológicas, viales o de inestabilidad repentina o imprevisible. Se estima, en general, que las emisiones de dióxido de carbono podrían reducirse en varios millones de toneladas por año si se acatará estrictamente la normativa. Sin embargo, la aplicación y aceptación universal por el conjunto de los fabricantes de neumáticos del mundo será problemática.

9. Procesos más “verdes”

Actualmente, los fabricantes de neumáticos parecen conceder una importancia primordial a la comercialización de innovaciones sostenibles al desarrollar su cartera de nuevos productos. Ese importante barómetro nos permite evaluar el grado de optimismo del mercado mundial del neumático. En la jerga de la industrial de caucho actual ha aparecido un nuevo término muy utilizado: “neumáticos verdes” que se definen como aquellos que utilizan materiales, en particular elastómeros, obtenidos a partir de materiales biológicos sostenibles. Se prevé que el mercado mundial de neumáticos verdes o ecológicos alcance los 70.600 millones de USD para 2017, un aumento del 56% con respecto al nivel de 2012 de 44.800 millones de USD. La mayor parte de ese crecimiento se producirá en la fabricación de neumáticos de baja resistencia a la rodadura. Los neumáticos ecológicos pasarán del 28% de la oferta mundial de neumáticos al 35% para 2017. Sin

embargo, pero una buena parte de ese porcentaje incluye tecnología de recubrimiento no sostenible que superará la proporción de elastómeros sintéticos mejorados. Para evaluar la evolución hacia materiales para el recubrimiento interior completamente sostenibles, Bridgestone se ha fijado el objetivo de garantizar la sostenibilidad desde la etapa 1 hasta el producto final para el año 2050.

Europa ha sido y seguirá siendo el mercado dominante para los neumáticos ecológicos en los próximos años, pero su porcentaje de ventaja se reducirá del 56% al 44% cuando otras regiones recuperen el atraso. El mercado de Asia y el Pacífico es el segundo en el uso de neumáticos ecológicos, y la cifra mundial aumentará del 24% al 31% de aquí a 2017. La cuota de mercado en América del Norte aumentará del 14% al 17%, mientras que la cuota de América del Sur progresará del 3% al 4%.

El sector del caucho dedica una gran cantidad de recursos a esa cuestión y ha creado una tupida red de proveedores secundarios que centran sus trabajos en la creación de productos tecnológicos avanzados. Por ejemplo, Michelin utiliza el aceite oleico – uno de los principales aceites de girasol – en la formulación de su producción de neumáticos de automóvil, alegando que confiere al neumático mejores propiedades de adherencia en condiciones de lluvia o en nieve, mientras que Goodyear afirma que los compuestos del caucho fabricados a partir de aceite de soya se mezclan más fácilmente con silicio en el proceso de fabricación de los neumáticos. Yokohama en América del Norte está experimentando con un aceite extraído de la cáscara de naranja, varias empresas además de Goodyear han incluido el aceite de soya para reducir la cantidad de aceites de petróleo, y otros utilizan el arbusto del desierto quayule (*Parthenium argentatum*), que contiene propiedades hipoalérgicas que convienen para la fabricación del caucho como sustituto del látex en aparatos y productos para uso médico. Una empresa, Apollo Tyres en Vredestein, Países Bajos, está usando una de las especies de diente de león originaria de Uzbekistán y Kazajistán (*Taraxacum Kok-saghyz* o TKS) en la fabricación de neumáticos. La industria estima que el uso del aceite de soya en los neumáticos, podría aumentar la vida útil de la banda de rodadura hasta un 10%, y reducir la dependencia de los fabricantes del petróleo, permitiendo un ahorro de 32 millones de litros por año.

Si bien se dedican muchas inversiones a los trabajos de precisión relacionados, por ejemplo, con las conexiones del neumático con los sistemas catalíticos, el ahorro de combustible, o los neumáticos de repuesto, se asignan pocos recursos a los residuos, su eliminación y la reutilización adecuada del caucho. Se calcula que menos del 10% del caucho usado se vuelve a utilizar en cualquier tipo de producto nuevo. Hay gigantescas reservas de neumáticos usados que se acumulan en Europa y América del Norte. Se estima que en América del Norte esas reservas tienen un valor de 6.000 millones de USD, mientras que en Europa, esa cifra es de 3.000 millones. El proceso de reciclado del caucho es intensivo en mano de obra y muy sensible a las rápidas fluctuaciones del mercado, en particular de las fluctuaciones del precio de la materia prima y la demanda global de caucho reciclado. Debido a los avances tecnológicos, la recuperación de material y de energía ha aumentado del 31% al 78% en los últimos 15 años, mientras que el recauchutado ha retrocedido en ese periodo del 12% al 8%.

El reciclado del caucho empieza con el proceso de trituración. Una vez que se retira el acero y las fibras y que se procede a la molienda. El polvo resultante es transformado para separar las moléculas de azufre de las del caucho, posibilitando la formación de nuevos enlaces. Posteriormente, se utiliza un proceso con agua o aceite, o un proceso con aceite modificado para reconstituir la estructura química a través del régimen prolongado de calor y presión, seguido de un proceso mecánico posterior muy extenso. La mayor parte del caucho recuperado no conviene para muchos

usos modernos, incluidos los neumáticos, lo cual debe cambiarse. Se necesitan recursos financieros y competencias humanas para asegurar que la industria pueda hacer frente a los desafíos del futuro, sabiendo que un modelo sostenible es algo factible. Sin embargo, los enormes costos de mano de obra y de capital asociados con la recuperación del caucho desalientan a las empresas, demasiado ocupadas en sus balances y el rendimiento para los accionistas.

PROPORCIÓN DE GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PUESTO	EMPRESA	MILLONES DE DÓLARES EE.UU.	% de las VENTAS
1	Continental AG	1,921.1	5,6
2	Bridgestone Corp.	968,90	3,0
3	Grupo Michelin	721,90	3,0
4	Goodyear Tire & Rubber	342,00	1,8
5	Sumitomo	212,90	3,1
6	Pirelli	198,30	3,1
7	Hankook	175,20	3,5
8	Yokohama	147,10	2,5
9	Toyo Tire	87,20	2,7
10	Cheng Shin / Maxxis Intl.	50,70	1,5
11	Kumho Tire Co.	48,70	0,2
12	Cooper Tire	39,70	1,2
13	Nexen Tire	18,90	1,6
14	Nokian Tyres	16,80	1,2
15	Apollo Tyres Ltd.	9,00	0,5

Fuente: Rubber and Plastics News

10. Investigación y desarrollo

La naturaleza intensiva en capital del sector del caucho actual y la fluctuación de los precios de la materia prima, coloca las actividades de investigación y desarrollo en el cruce de valores culturales empresariales conflictivos. El conflicto por lo general es sobre presupuestos y desarrollo de proyectos, y el debate actual en el sector se centra en las relaciones con el proveedor y como estructurar mejor esas relaciones. La tecnología actual para la fabricación de neumáticos se relaciona estrechamente con la ingeniería del chasis del automóvil, de tal forma que los principales fabricantes de neumáticos necesitan personal de I+D calificado y experimentado que entablen relaciones directas con los equipos de ingeniería de la empresa principal.

Sin embargo, esa no es la norma, y los grandes fabricantes de neumáticos se han convertido en los esclavos y víctimas de los empleadores contratistas. Grupos de proveedores especializados están formando asociaciones para aunar esfuerzos sobre diseños y desarrollo de productos para las grandes empresas. El resultado de todo ello se refleja en los libros: los costos de la externalización se

disparan y se elimina la competencia del mercado . Como los departamentos de ingeniería de la mayoría de los grandes fabricantes de neumáticos tienen demasiado trabajo y poco personal – y que los avances tecnológicos se implantan a velocidad vertiginosa – los fabricantes de neumáticos dependen de consorcios de contratistas de abastecimiento de materia prima y máquinas que colaboran con vendedores de servicios especializados para asumir el liderazgo en el desarrollo de productos.

El desarrollo de los neumáticos tiene lugar cada vez más en el mundo virtual de la informática. Desde un punto de vista histórico, el desarrollo y diseño de los neumáticos se ha realizado mediante múltiples iteraciones. El método habitual era el diseño, las pruebas y la adaptación del diseño, utilizando neumáticos reales y vehículos reales varias veces. Ahora se realizan cientos de iteraciones con computadores potentes y programas informáticos de modelado muy sofisticado. Asimismo, una parte importante del desarrollo consiste en convertir las características del caucho en ecuaciones para mejorar las propiedades del caucho sintético.

En los últimos años, la investigación se ha centrado en la creación y mejora del diseño y las especificaciones del neumático para responder a las necesidades de los fabricantes de automóviles, haciendo especial hincapié en la durabilidad y el ahorro de combustible. Con cada mejora de durabilidad, tracción, estabilidad, amortiguación de choques, incluso la facilidad de montaje, la tecnología del neumático ha ido dando grandes pasos adelante. El diseño de neumáticos de mayor anchura y menor peso permite a los vehículos tener un mayor contacto con la superficie de la carretera, bajando el centro de gravedad, ahorrando así combustible.

Existen varios factores que han moldeado el mercado mundial del neumático en los últimos 20 años. La popularidad de los vehículos deportivos, las furgonetas y los vehículos todo terreno ha aumentado de forma constante, forzando a los fabricantes de neumático a rediseñar sus productos. La creciente segmentación de los mercados de automóviles ha dado lugar a un mercado del neumático más complejo, en el que los fabricantes se preocupan por mejorar las dimensiones, el peso, la resistencia a la rodadura, el desgaste y la resistencia a la abrasión, el ruido de los neumáticos y, lo que es más importante aún, la eficiencia energética. La creciente conciencia medioambiental y los avances en la tecnología del neumático están desempeñando un papel cada vez más importante en el desarrollo del neumático. Ahora que los fabricantes están bajo presión social y reglamentaria para producir automóviles que permitan ahorrar combustible, los avances tecnológicos están llegando rápidamente al mercado , en el que las empresas automovilísticas están eliminando los neumáticos de repuesto por considerarlo peso innecesario y ahorrando mediante el suministro de un sellador de neumáticos y un juego de inflado de neumáticos, poniendo de manifiesto la capacidad de desarrollo técnico de una empresa. Hay dos tipos principales de selladores, uno que está integrado en el neumático en caso de pinchazo, el otro que se suministra en un paquete que se debe utilizar en caso de pinchazo. En el primer caso, el diseño del neumático incorpora un polímero que derrite y luego se endurece en torno al pinchazo. En el segundo caso, se inyecta el sellador y aire comprimido a través de la válvula del neumático pero el resultado solo se obtiene cuando se trata de pequeños pinchazos y en distancias cortas.

Los pinchazos de los neumáticos no se pueden reparar permanentemente con el paquete inflador. Quizás la más importante innovación en la tecnología del neumático en los últimos 20 años haya sido el desarrollo del neumático autoportante. Se atraviesa un periodo de diseño y desarrollo de segunda generación, y hay varios grandes fabricantes de neumáticos que ofrecen varias unidades para vehículos automóviles. Bridgestone ofrece incluso el producto en los mercados de remplazo de

Europa y Japón. Los neumáticos autoportantes están contruidos específicamente para permitirles seguir funcionando en caso de pérdida de presión. Permite al conductor llegar a casa o llegar al taller de reparación. Los neumáticos autoportantes permiten al conductor que sufre un pinchazo conducir el automóvil hasta 200 kilómetros a 80 km por hora hasta su reparación.

Entre los diversos factores que contribuyen a aumentar la demanda de neumáticos autoportantes figuran la seguridad, la necesidad de que los vehículos sean más ligeros para reducir las emisiones de CO₂ y la sostenibilidad medioambiental. Hay dos tipos de sistemas autoportantes principales: un flanco reforzado del neumático que permite al flanco soportar el peso del vehículo y un aro de montaje del neumático de caucho para evitar que el aro corte el neumático, causando una súbita pérdida de presión de aire. Los automóviles equipados con neumáticos autoportantes no necesitan un quinto neumático de repuesto, incluso de neumáticos de "uso limitado" o compactos, desde el principio hasta el final de la vida del vehículo. Los automóviles equipados de neumáticos autoportantes están creciendo mucho más en Europa y en otras partes del mundo que en los EE.UU. En 2005, los neumáticos autoportantes representaban menos del 1% de los neumáticos de remplazo en los Estados Unidos y esa cifra sigue siendo la misma actualmente. En un estudio realizado por Michelin en 2008 se constató que solo el 3% de los conductores encuestados en el mundo entero querían neumáticos autoportantes. Hay solo unos cuantos fabricantes que los ofrecen como equipo estándar y solo en modelos selectos. BMW es el mayor instalador de autoportantes como equipo original, y entre los que los usan como accesorios opcionales están Ford, Ferrari, Maserati, Mercedes-Benz, Toyota, Lexus, Mazda, Volvo, Volkswagen, Audi y Nissan. Por otra parte, American Honda Motor Co. anunció en 2008 que su Honda Odyssey Touring de 2009 y Acura RL eran sus últimos modelos disponibles con neumáticos autoportantes, y Honda ya no los usa.

En la industria automovilística, la adherencia de precisión del vehículo y el comportamiento de manejo dependen, fundamentalmente, de la fiscal y mecánica de los cuatro puntos de contacto del neumático con la carretera o superficie. Lo mismo puede decirse de otras áreas de la fabricación del automóvil. La precisión de la ingeniería del caucho es esencial para un rendimiento óptimo. Los cuatro puntos de contacto del neumático contribuyen hasta el 10% a su índice de elasticidad total, por lo que la comodidad, el ahorro energético, el ruido interno y externo y otros factores dependen de la precisión de la ingeniería.

Ahora que entran más y más vehículos eléctricos al mercado, los departamentos de I+D se enfrentan a problemas clave. Es un ejemplo más de cómo la tecnología a menudo rebase los recursos humanos, ya que las empresas recortan constantemente los costos laborales, coartando la productividad y la innovación tecnológica. En ese contexto, hay dos grandes desafíos a los que se enfrentan los equipos de investigación y desarrollo del sector del neumático en relación con la fabricación de vehículos eléctricos. El primero tiene que ver con la resistencia a la rodadura. La limitación actual al alcance y rendimiento de un vehículo eléctrico es la cantidad de energía que pueda almacenarse en sus baterías. Las baterías son pesadas. Los técnicos están trabajando en neumáticos con una baja resistencia de rodadura, similar a la I+D para los vehículos de inyección de combustible, pero con una capacidad de almacenamiento por unidad de batería mejorada. Como las baterías son pesadas los nuevos diseños de la I+D deben incluir neumáticos que puedan transportar cargas más pesadas.

El gran salto tecnológico en el ámbito de la fabricación de caucho sintético ha planteado nuevas dificultades a los fabricantes de neumáticos. El gasto en I+D en el sector del neumático será mayor entre los mayores fabricantes del mundo, aunque no necesariamente se reflejará en sus ventas e ingresos. Según las últimas cifras de septiembre de 2011, Continental AG gastó un total de 1.900

millones de USD en I+D, una cifra que se basa en el total de gasto en I+D de la empresa y que refleja la evolución de la empresa, que se ha convertido en proveedor total de partes de automóvil. El gasto efectuado por la División de neumáticos de Continental ascendió a 215 millones del total. El total de Conti fue seguido por Bridgestone con 968,9 millones, que representan una reducción del 0,7% respecto del 2009, y el Grupo Michelin, con 721,9 millones, un aumento del 7,7% con respecto a 2009. El cuarto lugar en gasto en I+D lo ocupó Goodyear Tire and Rubber Co. , con un total de 342 millones, un aumento del 1,5% con respecto a 2009, seguido por Sumitomo, con 212,9 millones. Pirelli, Hankook, Yokohama, Toyo Tire y Cheng Shia/Maxxis International figuran entre los primeros diez fabricantes en términos de gasto en I+D.

Oficina Central

IndustriALL Global Union

54 bis, route des Acacias,
Case Postale 1516
1227 Ginebra Suiza
Tel: +41 22 308 5050
Email: info@industriall-union.org

Oficinas Regionales

Oficina de África

156 Gerard Seketo, Newtown
Johannesburg 2001 Sudáfrica
Tel: +27 11 492 0301
Email: africa@industriall-union.org

Oficina de Asia del Sur

Linz House, 159-A, Gutam Nagar
New Delhi, 100 049 India
Tel: +91 11 2653 7125
Email: sao@industriall-union.org

Oficina de Asia Sudoriental

252 Tembeling Road
03-07 Tembeling Centre
423731 Singapur
Tel: +65 6440 2338
Email: seao@industriall-union.org

Oficina de la CEI

Str. 2, d.13, Grokholsky per., Sala 203
12090 Moscú Rusia
Tel: + 7 495 974 6111
Email: cis@industriall-union.org

Oficina de América Latina y el Caribe

Avenida 18 de Julio No 1528
Piso 12 unidad 1202
Montevideo Uruguay
Tel: +59 82 408 0813
Email: alc@industriall-union.org